

### SÉANCE 1 : QUELLES SOLUTIONS TECHNIQUES POUR SUIVRE LE SOLEIL ?

Objectif de cette activité : Décrypter un extrait de cahier des charges et proposer une solution sous forme de croquis / d'un schéma fonctionnel et d'un texte associé.

Résumé du travail réalisé en classe inversée : un panneau photovoltaïque permet de produire de l'électricité grâce aux rayons du soleil. L'intérêt est d'exploiter une énergie renouvelable (le soleil) non polluante ce qui participe au développement durable.

Afin d'obtenir les meilleurs rendements, il faut que l'irradiation soit maximale (lorsque les rayons frappent le panneau avec un angle de  $90^\circ$ ).

Selon la période de l'année, la position de la Terre par rapport au soleil varie. C'est pourquoi l'angle d'irradiation n'est pas toujours maximal. L'inclinaison d'un panneau sera la plus performante sur une année pour un angle de  $30^\circ$ .

Selon l'heure de la journée, la rotation de la Terre entraîne une variation de la position du soleil. C'est pourquoi l'angle d'irradiation n'est pas toujours maximal. L'orientation la plus avantageuse en France métropolitaine est obtenue vers le sud.

Une installation fixe de panneaux photovoltaïques ne permet pas d'optimiser la production d'électricité, il faudrait prévoir un système capable de suivre la position du soleil afin que l'angle d'irradiation soit toujours optimal (perpendiculaire aux panneaux).

Travail demandé : en groupe, répondre aux questions posées en utilisant l'extrait du cahier des charges fourni et le résumé établi en classe entière en début de séance du travail en classe inversée.

Extrait du cahier des charges :

Nous souhaitons réaliser un système permettant d'exploiter le rayonnement solaire pour produire de l'électricité. Ce système sera installé sur un immeuble avec une toiture horizontale.

L'inclinaison sera fixe par rapport au sol mais optimisée pour la production d'électricité quelle que soit la période de l'année.

Ce système devra suivre l'orientation du soleil tout au long de la journée de manière autonome. Un système arduino+shield grove pourra être intégré afin de répondre à cette contrainte et des modules grove pourront être rajoutés si nécessaire.

~ Question 1 : représenter sous forme graphique (diagramme fonctionnel, carte mentale...) les contraintes à respecter et les solutions techniques permettant d'y répondre (utiliser les documents techniques pour faire des choix).

~ Question 2 : expliquer avec un texte le fonctionnement attendu.

~ Question 3 : représenter sous forme d'un schéma fonctionnel et de croquis complémentaires si besoin le fonctionnement attendu.